

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-281227

(43) 公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

F 1 6 F 15/14

F 1 6 F 15/14

A

G 1 1 B 19/20

G 1 1 B 19/20

J

33/08

33/08

E

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平9-90863

(22) 出願日

平成9年(1997)4月9日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 菊池 敦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 新倉 英生

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

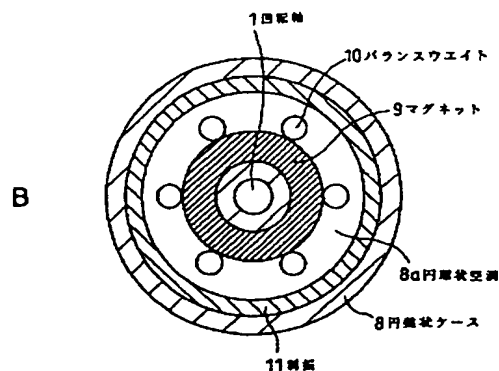
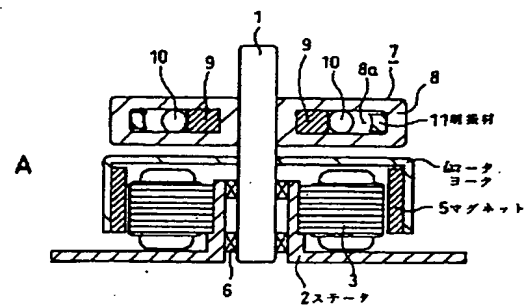
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 自動調芯装置

(57) 【要約】

【課題】 音を小さく（静か）すると共に精度の高い自動調芯ができるようにすることを目的とする。

【解決手段】 回転軸1を中心とした円盤状ケース8の円環状空洞8a内を自在に転がるように複数のバランスウェイト10を配した自動調芯装置において、この円環状空洞8aの外周壁に円弧状又はV字状の溝を施した制振材11又は12を設けたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転軸を中心とした円盤状ケースの円環状空洞内を自在に転がるように複数のバランスウエイトを配した自動調芯装置において、前記円環状空洞の外周壁に円弧状又は V 字状の溝を施した制振材を設けたことを特徴とする自動調芯装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は例えば光ディスクプレーヤ装置等に使用して好適な自動調芯装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に光ディスクは、製造時等に重量的なアンバランスが生じる場合がある。そして、重量的にアンバランスがある光ディスクを回転操作すると、この光ディスクはモータの回転軸の端部に取り付けられたターンテーブルとともに振動してしまう。このようになってしまうと、光ピックアップは、光ディスクの信号記録面に対する適切なフォーカシングができなくなる。

【0003】更に、光ディスクに生じるアンバランスの量は一定値とは限らない。また近時、高速で光ディスクへのデータの記録又は再生が可能になっているが、回転数を増加させてしまうとアンバランスの量が一定であっても、振動は大きくなってしまふ。

【0004】従来、斯る光ディスクの重量的なアンバランスにより生じる振動を抑制する装置として、図 6 に示す如き自動調芯装置が提案されている。

【0005】図 6 A、B において、1 はモータの回転軸を示し、この回転軸 1 の端部に例えば光ディスクを載置するターンテーブルを取付ける如くする。

【0006】2 はこの回転軸 1 を軸受け 6 を介して回転自在に取付けたステータを示し、このステータ 2 に励磁コイル 3 を固定する如くして設ける。またこの回転軸 1 にこの励磁コイル 3 を覆う如き円筒形状のロータヨーク 4 を固定すると共にこのロータヨーク 4 の内周面にこの励磁コイル 3 の外周面に対向して所定の着磁が施されたマグネット 5 を固定する。

【0007】このモータにおいてはステータ 2 の励磁コイル 3 に所定の電流を供給することによりロータヨーク 4 と共に回転軸 1 を所定の速度で回転する如くしたものである。

【0008】従来提案されている自動調整装置 7 は図 6 A、B に示す如く、回転軸 1 にこの回転軸 1 を中心とした円環状空洞 8 a を有する円盤形状の非磁性材例えばアルミニウムより成る円盤状ケース 8 を固定し、この円盤状ケース 8 の円環状空洞 8 a の内周側に所定の吸引力を有する環状のマグネット 9 を設ける。

【0009】また、この円盤状ケース 8 の円盤状空洞 8 a 内の環状のマグネット 9 と円環状空洞 8 a の外周壁との間に複数例えば 6 個の磁性材例えば鉄の球形のバランスウエイト 10 を配する。

【0010】この場合、円環状空洞 8 a を、この球形のバランスウエイト 10 がこの円環状空洞 8 a 内において回転軸方向にはわずかしき動けないが円周方向には自在に動ける如くする。またこの場合、この球形のバランスウエイト 10 は円環状空洞 8 a の径方向において、内周側がマグネット 9 により規制され、外周側はこの円盤状ケース 8 の外周壁により規制される。

【0011】斯る、自動調芯装置においては、回転軸 1 の回転数が比較的低いときにはバランスウエイト 10 に働く遠心力よりマグネット 9 の吸引力の方が強いので、バランスウエイト 10 はマグネット 9 の外周面に引き付けられ、この回転軸 1 の回転数がある程度高くなるとこのマグネット 9 の吸引力より遠心力が強くなりこのバランスウエイト 10 はこの円環状空洞 8 a の外周壁に押しつけられる如く動作する。

【0012】更にこの自動調芯装置 7 の動作につき説明するに、回転軸 1 の例えば端部に設けたターンテーブルに載置した光ディスクに例えばアンバランスがなく、光ディスクに振動がなく、この回転軸 1 に芯ぶれがないときは、6 個のバランスウエイト 10 は回転軸 1 の回転中心を介して何れかのバランスウエイトと相対向するように位置してこの回転軸 1 とともに回転する。

【0013】またこの光ディスクに例えばアンバランスがあり、この光ディスクに振動があり、この回転軸 1 に芯ぶれがあるときには、6 個のバランスウエイト 10 はアンバランス位置に対向するように移動するとともに、バランスウエイト 10 同士のアンバランスを打ち消し合うように例えば対向する 2 個のバランスウエイト 10 が対向線において相対向するように移動する。

【0014】このときこの光ディスク（回転体）の重心と 6 個のバランスウエイト 10 の重心との合成した重心は回転体の回転中心に一致している。したがって、自動調芯され光ディスク（回転体）は振動を生じさせずに回転することができる。

【0015】即ち、バランスウエイト 10 は重量的にアンバランスの生じた光ディスクが回転操作されても、この自動調芯作用により、この 6 個のバランスウエイト 10 が適宜移動してこの合成重心の位置と回転中心位置とを一致させる。

40 【0016】

【発明が解決しようとする課題】然しながら、斯る従来の複数のバランスウエイト 10 を用いた自動調芯装置では、モータの速度が変化するとき、バランスウエイト 10 を円環状空洞 8 a 内に配した円盤状ケース 8 とこのバランスウエイト 10 との間に生じる速度差でこのバランスウエイト 10 がこの円環状空洞 8 a 内を移動し、この時に起こる転がり音や摩擦音が生ずる不都合があった。

50 【0017】またバランスを取ろうとしてこのバランスウエイト 10 が動いた場合、円環状空洞 8 a 内の円周方

向に押し当てられているだけなら転がり摩擦だけですむが、回転軸1方向にこの円環状空洞8aとこのバランスウエイト10とが接触していると滑り摩擦も加わり、このバランスウエイト10が最適な位置に移動するのを妨げられ、このため精度の高いバランス取り(調芯)ができない不都合があった。

【0018】更にこの回転軸1の回転数が比較的低い状態から加速していき、このバランスウエイト10がマグネット9の外周面より、円環状空洞8aの外周壁に飛んだときの音も問題になっていた。

【0019】本発明は斯る点に鑑み、上述音を小さく(静か)すると共に精度の高い自動調芯ができるようにすることを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】本発明自動調芯装置は回転軸を中心とした円盤状ケースの円環状空洞内に自在に転がるように複数のバランスウエイトを配した自動調芯装置において、この円環状空洞の外周壁に円弧状又はV字状の溝を施した制振材を設けたものである。

【0021】斯る本発明によれば、バランスウエイトが円環状空洞内の外周壁に設けた制振材の溝に沿って移動するので転がり音や摩擦音が小さく(静か)になると共にこのバランスウエイトがマグネットの外周面よりこの円環状空洞の外周側に飛んだときも、この制振材によりこのときの音が小さく(静か)になる。

【0022】またこの制振材は円弧状又はV字状の溝が施されているので、バランスウエイトが移動しているときは、この溝により、このバランスウエイトと円環状空洞の回転軸方向との接触はなく、このバランスウエイトの動きを妨げる摩擦が小さくなり精度の高い調芯(バランス)取りができる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、図1を参照して、本発明自動調芯装置の実施の形態の例につき説明しよう。この図1において、図6に対応する部分には同一符号を付して示す。

【0024】図1例においても図6に示す如く、モータの回転軸1を軸受6を介して回転自在にステータ2に取付け、このステータ2に励磁コイル3を固定する如くして設ける。また、この回転軸1にこの励磁コイル3を覆う如き円筒形状のロータヨーク4を固定すると共にこのロータヨーク4の内周面にこの励磁コイル3の外周面に対向して所定の着磁が施されたマグネット5を固定する。

【0025】このモータにおいてはステータ2の励磁コイル3に所定の電流を供給することによりロータヨーク4と共に回転軸1を所定の速度で回転するごとくしたものである。

【0026】このモータの回転軸1の端部に例えば光ディスクを載置するターンテーブルを取付ける如くする。

【0027】本例においては、図1A、Bに示す如く、このモータの回転軸1に自動調芯装置7を設ける。この自動調芯装置7は図1A、Bに示す如く、この回転軸1にこの回転軸1を中心とした円環状空洞8aを有する円盤形状の非磁性材例えばアルミニウムより成る円盤状ケース8を固定し、この円盤状ケース8の円環状空洞8aの内周側に所定の吸引力を有する環状のマグネット9を設ける。

【0028】本例においては、図1A、Bに示す如くこの円盤状ケース8の円環状空洞8a内の外周側の外周壁に内周側に向って円弧状の溝を有する例えばゴム等より成る制振材11を固定する如くして設ける。

【0029】この場合、この制振材11の円弧状の溝の円弧は後述する球形のバランスウエイト10の外形よりやや大とする如くする。

【0030】また、この円盤状ケース8の円環状空洞8a内の内周側の環状のマグネット9とこの円環状空洞8aの外周側の円弧状の溝を施した制振材11との間に複数個例えば6個の磁性材例えば鉄の球形のバランスウエイト10を配する。

【0031】この場合、この円環状空洞8aをこの球形のバランスウエイト10が、この円環状空洞8a内において、回転軸方向にはわずかしき動けないが、円周方向には自在に動ける如くする。また、この場合、この球形のバランスウエイト10はこの円環状空洞8aの径方向において、内周側がマグネット9により規制され、外周側はこの円弧状溝を有する制振材11により規制される。

【0032】斯る本例による自動調芯装置においては、回転軸1の回転数が比較的低いときにはバランスウエイト10に働く遠心力よりマグネット9の吸引力の方が強いので、このバランスウエイト10はマグネット9の外周面に引き付けられ、この回転軸1の回転数がある程度高くなるとこのマグネット9の吸引力より遠心力が強くなり、このバランスウエイト10は、この円環状空洞8aの制振材11の円弧状溝に押しつけられる如く動作する。

【0033】更にこの自動調芯装置7の動作につき説明するに、この回転軸1の例えば端部に設けたターンテーブルに載置した光ディスクに例えばアンバランスがなく、光ディスクに振動がなく、この回転軸1に芯ぶれがないときは6個のバランスウエイト10は回転軸1の回転中心を介して何れかのバランスウエイトと相対向するように位置して、この回転軸1とともに回転する。

【0034】また、この光ディスクに例えばアンバランスがあり、この光ディスクに振動があり、この回転軸1に芯ぶれがあるときには、この6個のバランスウエイト10はアンバランス位置に対向するように移動するとともに、バランスウエイト10同士のアンバランスを打ち消し合うように例えば対向する2個のバランスウエイト

10が対向線において相対向するように移動する。

【0035】このとき、この光ディスク（回転体）の重心と6個のバランスウエイト10の重心との合成した重心は回転体の回転中心に一致している。したがって、自動調芯され、光ディスク（回転体）は振動を生じさず回転することができる。

【0036】即ちバランスウエイト10は重量的にアンバランスの生じた光ディスクが回転操作されても、この自動調芯作用により、この6個のバランスウエイト10が適宜移動してこの合成重心の位置と回転中心位置とを一致させることができる。

【0037】本例は上述の如く円環状空洞8aの外周側に円弧状溝を施した制振材11が設けられており、モータの回転軸1の回転数がある程度高くなったときはこのバランスウエイト10は遠心力によりこの制振材11の円弧状溝に沿って、この円環状空洞8a内を移動するので、このバランスウエイト10はこの円環状空洞8a内において、軸方向には浮いた状態になり、このバランスウエイト10が直接この円環状空洞8aの上下面に接触することがなくなる。

【0038】従って本例によれば回転軸1の回転数がある程度高い状態でバランスウエイト10が円環状空洞8a内を移動するときは、このバランスウエイト10はこの円環状空洞8aの上下面に接触することがなく、制振材11の円弧状溝に沿って動くため音が静かになる利益がある。

【0039】また本例においては、回転軸1の回転数がある程度高い状態でバランスウエイト10がバランスをとろうとしてこの円環状空洞8a内を移動するとき、軸方向のこの円環状空洞8aの上下面と接触することがないため動きを妨げる摩擦が小さくなり精度の高い調芯ができる利益がある。

【0040】また本例においては回転軸1の回転数が比較的低い状態から加速していき、このバランスウエイト10がマグネット9の外周面から円環状空洞8aの外周側に飛んだとき、この制振材11にぶつかるため音が静かになる利益がある。

【0041】図2A、Bはこの発明の実施の形態の他の例を示す。この図2例につき説明するに、この図2において図1に対応する部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0042】図2A、B例においては、例えばゴム等より成る制振材12にV字状の溝を施したものである。この図2例はその他は図1と同様に構成したものである。斯る図2例においても図1例と同様の作用効果が得られることは容易に理解できよう。

【0043】また、図3、図4及び図5は夫々この発明の実施の形態の他の例を示す。図3は図1の自動調芯装置7を光ディスクを載置するターンテーブルに組み込んだ例を示し、図4は図1の自動調芯装置7を光ディスク

を固定するクランバーに組み込んだ例を示し、図5は図1の自動調芯装置7をモータのロータ部に組み込んだ例を示す。之等図3例、図4例及び図5例につき説明するに図1例に対応する部分には同一符号を付し、その詳細説明は省略する。

【0044】図3例においてはモータの回転軸1の端部に取付ける光ディスク13を載置するターンテーブル20を回転軸1を中心とした円環状空洞8aを有する円盤形状の非磁性材例えばアルミニウムより形成し、このターンテーブル20を円盤状ケースに兼ねる如くする。

【0045】この図3例においては、このターンテーブル20の上面にチャッキングヨーク21を設ける。またこのターンテーブル20に載置した光ディスク13をこのターンテーブル20上で挟みこの光ディスク13を固定するクランバー22を設ける。このクランバー22は支持部材23のターンテーブル20側にバックヨーク24を介してマグネット25を固定したものである。その他は図1と同様に構成したものである。

【0046】斯る図3例においても、上述図1例と同様の作用効果が得られることは勿論である。

【0047】図4例はモータの回転軸1の端部に取付けたターンテーブル20に載置した光ディスク13をこのターンテーブル20上で挟み固定するクランバー22を回転軸1を中心とした円環状空洞8aを有する円盤形状の非磁性材例えばアルミニウムより形成し、このクランバー22を円盤状ケースに兼ねる如くする。

【0048】この場合、ターンテーブル20の上面にバックヨーク26を介してマグネット27を固定すると共にこのクランバー22のターンテーブル20側にチャッキングヨーク28を設ける如くする。その他は図1と同様に構成したものである。

【0049】斯る図4例においても、上述図1例と同様の作用効果が得られることは勿論である。

【0050】図5例は図1と同様に回転軸1に自動調芯装置7を設けるとともにこの自動調芯装置7の円盤状ケース8の下側にモータのステータ2の励磁コイル3の外周を囲む如き筒状のヨーク4aを固定し、このヨーク4aの内周面に励磁コイル3に対向して所定の着磁がなされたマグネット5を固定する如くしたものである。その他は図1例と同様に構成したものである。

【0051】斯る図5例においても、上述図1例と同様の作用効果が得られることは勿論である。

【0052】尚、上述実施例ではバランスウエイト10を6個使用した例につき述べたが、このバランスウエイト10は2個以上であれば良い。また、本発明は上述実施例に限ることなく本発明の要旨を逸脱することなく、その他種々の構成が採り得ることは勿論である。

【0053】

【発明の効果】本発明によれば、回転軸の回転数がある程度高い状態でバランスウエイトが円環状空洞内を移動

7

するときは、このバランスウェイトはこの円環状空洞の上下面に接触することがなく、制振材の溝に沿って動くため音が静かになる利益がある。

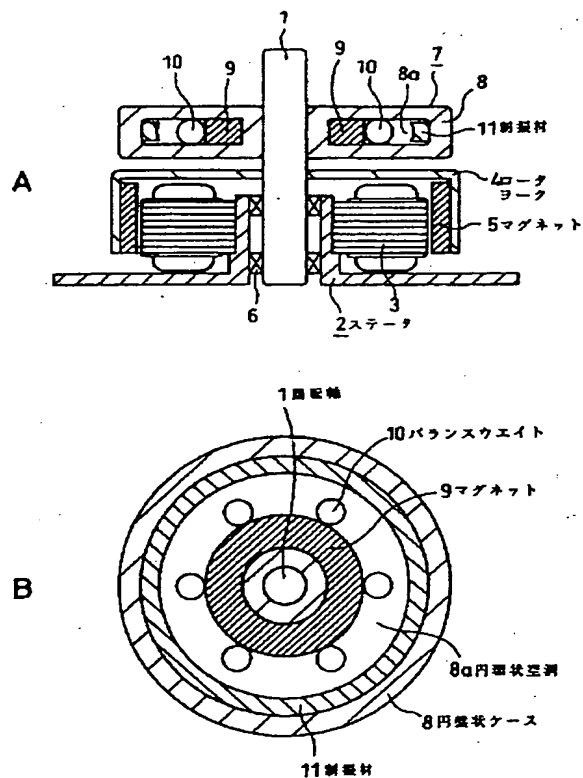
【0054】また本発明においては、回転軸の回転数がある程度高い状態でバランスウェイトがバランスをとろうとしてこの円環状空洞内を移動するとき、軸方向のこの円環状空洞の上下面と接触することがないため動きを妨げる摩擦が小さくなり精度の高い調芯ができる利益がある。

【0055】また本発明においては回転軸の回転数が比較的低い状態から加速していき、このバランスウェイトがマグネットの外周面から円環状空洞の外周側に飛んだとき、この制振材にぶつかるため音が静かになる利益がある。

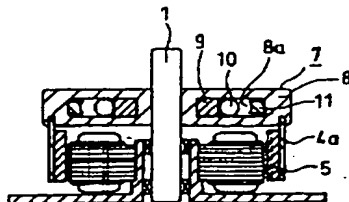
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明自動調芯装置の実施の形態の一例を示

【図1】



【図5】



8

し、Aは縦断面図、Bは横断面図である。

【図2】本発明の実施の形態の他の例を示し、Aは縦断面図、Bは横断面図である。

【図3】本発明の実施の形態の他の例を示す断面図である。

【図4】本発明の実施の形態の他の例を示す断面図である。

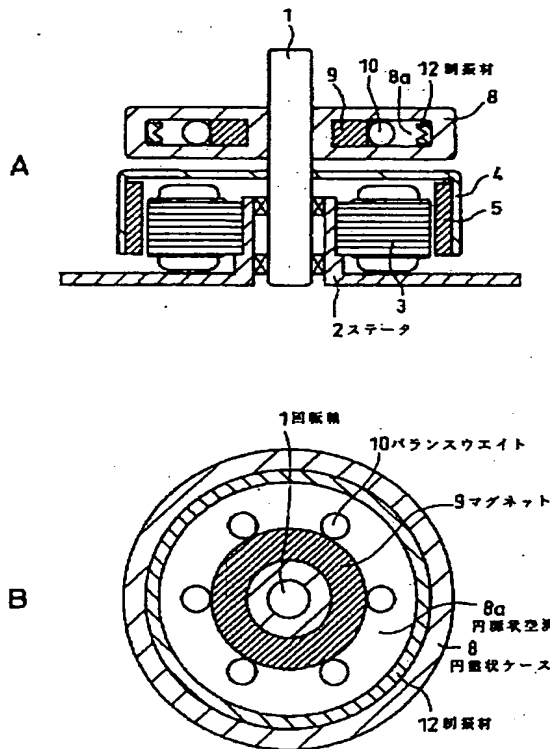
【図5】本発明の実施の形態の他の例を示す断面図である。

【図6】従来の自動調芯装置の例を示し、Aは縦断面図、Bは横断面図である。

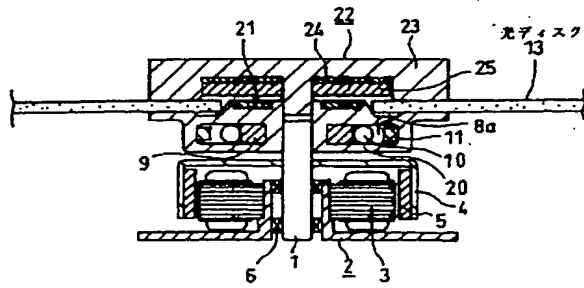
【符号の説明】

1 回転軸、2 ステータ、3 励磁コイル、4 ロータヨーク、5 マグネット、6 軸受、7 自動調芯装置、8 円盤状ケース、8a 円環状空洞、9 マグネット、10 バランスウェイト、11、12 制振材

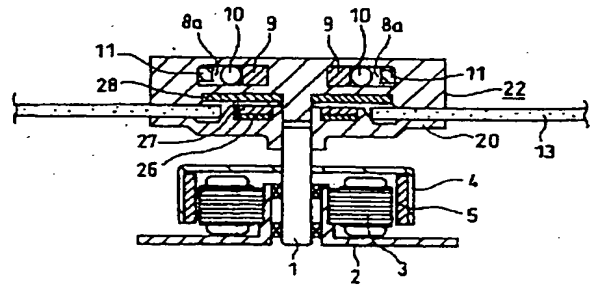
【図2】



【図 3】



【図 4】



【図 6】

